

Atrial Septal Defekt Tanısında Transözofajial ve Transtorasik 2-boyutlu Renkli Doppler Ekokardiyografi ile Manyetik Rezonans Görüntülemenin Yeri

Doç. Dr. Sema GÜNERİ, Uz. Dr. Önder KIRIMLI, Uz. Dr. Suat MENZİLCİOĞLU,
Uz. Dr. Özcan KUMOVA, Dr. Caner ÇAVDAR, Prof. Dr. Mithat ÖZER

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Kardiyoloji Ünitesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir

ÖZET

Atrial septal defekt (ASD) saptanan 9 erişkin hastada transtorasik (TTE) ve transözofajial (TÖE) renkli Doppler ekokardiyografi ile manyetik rezonans görüntülemenin (MRI) tanısal değeri araştırıldı. Ekokardiyografik olarak ASD, 8 hastada TÖE ile saptanırken, TÖE'yi tolere edemeyen 1 hastada ise TTE ile tespit edildi. MRI ile 8 hastanın 7'sinde ASD saptandı. Kalp kateterizasyonu ve TÖE ile ASD tespit edilen 1 hastada MRI ile ASD izlenemedi.

Sonuç olarak, TTE ile birlikte TÖE'nin sekondum tip ASD tanısında MRI'ya göre daha iyi bir yöntem olduğu saptandı.

Anahtar kelimeler: Atrial septal defekt, transözofajial ekokardiyografi, manyetik rezonans görüntüleme

Transtorasik renkli Doppler ekokardiyografi (TTE), atrial septal defekt (ASD) saptanmasında oldukça değerli non-invasiv bir tanı yöntemidir (1-5). Bununla birlikte, obesite, göğüs deformitesi ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı olanlarda yalancı negatif veya yalancı pozitif sonuçlar elde edilebilir.

İki-boyutlu incelemede, ultrasonik dalgaların interatrial septuma dik olarak gelmediği durumlarda yalancı pozitif sonuç alınabilir. Yine, ultrasonik defekt boyunca şant akımına paralel gelmedikçe Doppler sinyalleri elde edilemez (6).

Ayrıca, büyük ASD varlığında, her iki atrium arasındaki basınç farkının çok azalmasına bağlı olarak şant akımı izlenemez. Diğer taraftan, son yıllarda uygulamaya giren transözofajial renkli Doppler ekokardiyografi (TÖE) ile interatrial septumu daha net olarak görüntülemek mümkündür (7-13).

Manyetik rezonans görüntüleme (MRI), non-invasiv bir yöntem olarak konjenital kalp hastalıklarının tanısında değerli bir yöntemdir (14). MRI'nın atrial seviyedeki sol sağ şantlardaki yeri çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (14-17). Bununla birlikte, ASD tanısında TTE ve TÖE ile MRI'nın karşılaştırıldığı çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada ASD tanısında TTE ile birlikte TÖE ve MRI'nın yeri değerlendirildi.

MATERYEL ve METOD

Çalışmaya kalp kateterizasyonu ile ASD olduğu gösterilmiş, yaşları 20 ile 67 arasında değişen, 7'si kadın olmak üzere toplam 9 hasta alındı. Hastaların fizik muayenesinde tüm hastalarda pulmoner odakta sistolik sufl ve ikinci ses-te sabit çiftleşme saptandı. Tüm hastaların elektrokardiyogramında sinüs ritmi mevcut olup 5 hastada sağ dal bloğu, bunlar içinden 4'ünde de sağ aks sapması mevcuttu. Tüm hastaların teleradyogramında pulmoner konusta belirginleşme mevcuttu.

TTE uygulamaları, Acuson 128 renkli Doppler ekokardiyografi cihazı ile 2.5 mHz'lik transduser kullanılarak yapıldı. ASD aranması için parasternal kısa-eksen, apikal dört-boşluk ve subkostal görüntüler elde edildi. TÖE uygulamaları, aynı cihaz ile, ucunda 5 mHz'lik transduseri olan 110 cm uzunluğunda, 9 mm kalınlığında endoskop kullanılarak yapıldı. En az 4 saatlik açlık periyodunu takiben 2.5-5 mg intravenöz diazepam ile sedasyon sağlandı ve %2'lik lidokain ile orofarinksin lokal anestezisinden sonra endoskop hastaya yutturuldu. Kesici dişlerden itibaren yaklaşık 25-30 cm'de bazal kısa-eksen ve dört-

2. Ulusal Ekokardiyografi (Antalya-Side 8-10 Ekim 1991) Kongresi'nde tebliğ edilmiştir.

Alındığı tarih: 23 Şubat 1994

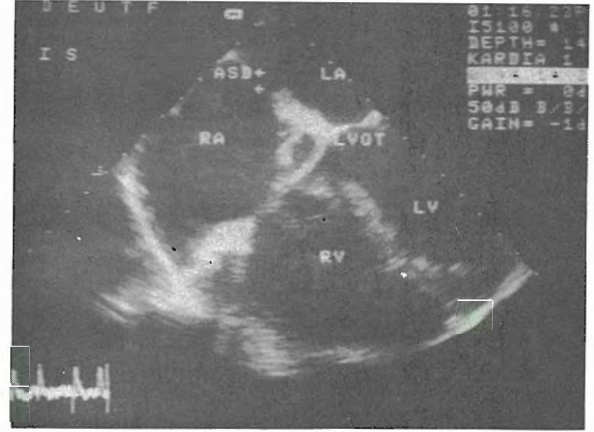
Yazışma adresi: Dr. Önder Kırımılı, 211 Sokak No:32 D.12 35280-Küçükyaalı-İzmir

rüntüleri kaydedildi. Bazal kısa-eksende aort kuspisleri görüldükten sonra endoskop 1 cm kadar itilerek ve saat yönünde rotasyon yaptırılarak her iki atriumun ve interatriyal septumun net olarak izlenmesi sağlandı. Birden fazla görüntüde atrial septumun bütünlüğünü kaybettiği (defekt=eko drop-out) veya şant akımı (renkli akım ile geçiş) izlendiğinde ASD tanısı kondu. MRI incelemeleri Siemens magnetom 42 SP süperiletken sistemi ile 1.0 Tesla şiddetinde, EKG-gated olarak yapıldı. Spin-echo ve cine-MR tekniği ile T2 ağırlıklı aksiyel ve sagittal kesitler alındı ve özellikle aksiyel kesitlerde atrial septum bütünlüğünün izlenemediği görüntülerde ASD tanısı kondu.

BULGULAR

Hastaların, TTE, TÖE, MRI ve kateterizasyon bulguları Tablo 1'de özetlenmiştir. TTE uygulanan hastalardan 3'ünde defekt çeşitli nedenlerle net olarak izlenemezken, diğer 2 hastada oldukça büyük defekt izlenmekle birlikte şant akımı net olarak izlenemedi. Kalan 4 hastada ise hem defekt hem de şant akımı net olarak izlendi. 9 hastadan TÖE uygulanan 8'inde hem defekt hem de şant akımı net olarak izlenerek sekundum tip ASD varlığı ekokardiyografik olarak kanıtlandı. Küçük ASD saptanan bir hastada atrial septal anevrizma varlığı TTE ve TÖE ile gösterildi. Ekokardiyografi ile, tüm hastalarda sağ yapılar da genişleme dışında, 6 hastada hafif derecede triküspid yetersizliği, 2 hastada anterior mitral valv prolapsusu ve 7 hastada M-mode eko ile septumda paradoks hareket tespit edildi (Şekil 1).

MRI uygulanan 8 hastanın 7'sinde sekundum tip ASD tespit edildi. Hastalardan birinde MRI ile sağ yapılar ve pulmoner arterde genişleme saptanmasına karşın defektin görüntülenmesi mümkün olmadı. Cerrahi girişimi kabul etmeyen bu hastada TTE ve TÖE ile oldukça büyük bir defekt saptanmış ve kateterizasyonda şant oranı 3.51 bulunmuştu. Eko-



Şekil 1. Transözofajial ekokardiyografi ile dört-boşluk görüntüsünde tespit edilen sekundum tip atrial septal defekt. ASD: atrial septal defekt, RA: sağ atrium, LA: sol atrium, LVOT: sol ventrikül çıkış yolu, RV: sağ ventrikül, LV: sol ventrikül.



Şekil 2. Manyetik rezonans görüntüleme ile tespit edilen sekundum tip atrial septal defekt.

kardiyografi ile saptanan atrial septal anevrizma da MRI ile tespit edilemedi (Şekil 2). TTE ve TÖE ile tüm hastalarda ASD izlenirken MRI'nın sensitivitesi %87 olarak tespit edildi. TTE ile 7 hastada sol üst ve alt pulmoner ven, 2 hastada ise sadece sol üst pulmoner ven izlenirken, TÖE ile 8 hastada sol üst, alt ve sağ üst pulmoner ven akımının sol atriuma olduğu tespit edildi.

MRI uygulanan 8 hastanın 4'ünde 4 pulmoner ven net olarak izlenirken, diğer 4 hastada sol üst pulmoner ven dışındaki pulmoner venler net olarak izlendi. MRI ile pulmoner venöz dönüş anomalisi tespit edilmedi. Kateterizasyon ve opere edilen

Tablo 1. ASD'li hastaların TTE, TÖE, MRI ve kateterizasyon bulguları

No	Cins	Yaş (yıl)	TTE		TTE		MRI	K	0
			D	Ş	D	Ş			
1	K	42	-	+	+	+	+	1.6/1	+
2	K	44	+	+	+	+	+	2/1	+
3	K	20	+	+	Y	Y	+	3.2/1	+
4	K	21	-	+	+	+	Y	2.2/1	+
5	K	67	+	-	+	+	-	3.5/1	Y
6	K	43	+	+	+	+	+	1.5/1	Y
7	K	53	+	-	+	+	+	3.1/1	Y
8	E	22	+	+	+	+	+	2.1/1	Y
9*	E	58	-	+	+	+	+	1.4/1	Y

* atrial septal anevrizma saptanan hasta.

hastalarda da pulmoner venöz dönüş anomalisi saptanmadı. Cerrahi tedavisi uygulanan 4 hastada eko-kardiyografi ve MRI ile tespit edilen lokalizasyon ve boyutlarda sekundum tip ASD olduğu bildirildi.

TARTIŞMA

TTE, ASD tanısında çok değerli bir yöntem olmakla birlikte bazı faktörler bu yöntemin değerini sınırlandırır (1-5). Göğüs deformitesi, obezite, kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi nedenlere bağlı olarak ekojenitenin azalması nedeniyle defekt net olarak izlenemeyebilir. Ultrasonik dalgalar interatrial septuma dik olarak gelmediği durumlarda izlenen eko drop-out nedeniyle yanlışlıkla ASD tanısı konabileceği gibi, ultrasonik dalgaların şant akımına paralel gelmediği durumlarda Doppler sinyalleri elde edilemez (6). TTE ile sinüs venozus tipi ASD'lerin de saptanması zordur.

Mehta ve ark. (1) 50 ASD'li hastanın 47'sini TTE ile tespit etmişlerdir. Tespit edemedikleri 3 hastada da sinüs venozus tipi ASD mevcuttu. Biz çalışmamızda, TTE ile 3 hastada defekt, 2 hastada şant akımını izleyemezken diğer 4 hastada hem defekt hem de şant akımını net olarak tespit ettik. ASD tanısı için defekt veya şant akımı tespit edilmesi yeterli olduğu için tüm hastalara TTE ile sekundum tip ASD tanısı kondu.

TÖE ile interatrial septum çok daha net olarak izlendiği için TÖE, ASD tanısı yanında mitral balon valvulotomi sırasında interatrial septumun delinmesi sırasında da başarı ile kullanılmaktadır (7-12). TÖE özellikle küçük ASD'lerin saptanmasında ideal bir yöntem olup oksimetrik yöntemden daha hassastır. Parro ve ark. (10) mitral balon valvulotomi sonrası TÖE ile küçük iatrojenik ASD saptanan 23 hastanın ancak 10'unda oksimetrik yöntem ile şant olduğunu göstermişlerdir. Ekokardiyografik olarak ölçülen defekt genişliğinin 5 mm'den küçük olduğu ve şant akımının dakikada 0.4 litreden az olduğu durumlarda oksimetrik yöntem yetersiz kalmaktadır. Biz çalışmamızda, TÖE ile 8 hastada hem defekt hem de şant akımını net olarak izledik ve en küçük defekt genişliğini 8 mm olarak tespit ettik.

Noninvaziv bir yöntem olarak MRI, konjenital kalp hastalıklarının tanısında çok değerli bir yöntemdir

(14). Çeşitli çalışmalarda MRI ile ASD saptanmasında bu yöntemin tanı değeri %87.5 ile 97 olarak bulunmuştur (14-15). MRI ile en büyük problem, ince fossa ovalis ile küçük, sekundum tip ASD'nin ayrılmasındaki zorluktur ve bu durum yalnızca pozitif sonuçların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Ayrıca MRI'nin oldukça pahalı bir yöntem olması bu tekniğin kullanımını sınırlandırmaktadır. Buna karşın MRI, ventriküler septal defekt, aort koarktasyonu ve kompleks konjenital lezyonlarda (büyük damarların transpozisyonu, Fallot tetralojisi, pulmoner atrezi, vb.) ASD'lere oranla daha başarılı şekilde kullanılmaktadır (14).

Biz çalışmamızda, MRI uygulanan 8 hastanın 7'sinde ASD tespit ettik (%87). Bir hastada TTE ve TÖE ile saptanan atrial septal anevrizmayı MRI ile göstermek mümkün olmadı. Bununla birlikte, MRI pulmoner venlerin gösterilmesinde TTE ve TÖE'den üstün bir yöntemdir. Sahn ve ark. (18), iki pulmoner veni, TTE ile olguların ancak %77'sinde gösterebilmişlerdir. TÖE ile, pulmoner venlerin tamamının izlenmesi mümkün olmakla birlikte, aynı hastada dört pulmoner veni izlemek oldukça zordur. Oysa MRI ile, iki pulmoner venin izlenmesi olasılığı %98.5, üç pulmoner venin izlenme olasılığı %98, dört pulmoner venin izlenme olasılığı ise %86-89 olarak bulunmuştur (14-15).

Biz, TTE ile %77 olguda iki pulmoner ven, TÖE ile %100 olarak üç pulmoner ven izlerken 4 pulmoner veni elektrokardiyografik olarak gösteremedik. Oysa, MRI ile üç pulmoner venin izlenme oranını %100, dört pulmoner venin izlenme oranını ise %50 olarak tespit ettik.

Sonuç olarak, çalışmamızda olgu sayısı az olmakla birlikte, TTE ve TÖE, sekundum tip ASD tespitinde MRI'a göre daha duyarlı ve birbirini tamamlayan iki değerli yöntemdir. TÖE ile hem defektin genişliği hem de şant akımı daha net izlenebilir.

KAYNAKLAR

- Mehta RH, Helmcke F, Nanda NC, Pinheiro L, Sanderashi T, Shah VK: Uses and limitations of transthoracic echocardiography in the assessment of atrial septal defect in the adult. *Am J Cardiol* 67:288, 1991
2. Lieppe W, Scallion R, Behar VS, Kisslo JA: Two-dimensional echocardiography findings in atrial septal defects. *Circulation* 56:447, 1977

3. **Bierman FZ, Williams RG:** Subxiphoid two-dimensional imaging of the interatrial septum in infants and neonates with congenital heart disease. *Circulation* 60:80, 1979
4. **Marx GR, Allen HD, Goldberg SJ, Flinn CD:** Transatrial septal velocity measurement by Doppler echocardiography in atrial septal defect. Correlation with Qp:Qs ratio. *Am J Cardiol* 55:1162, 1985
5. **Shub C, Dimopoulos IN, Seward JB, et al:** Sensitivity of two-dimensional echocardiography in the direct visualization of atrial septal defect utilizing the subcostal approach: experience with 254 patients. *J Am Coll Cardiol* 2:127, 1983
6. **Schapiro JN, Martin RP, Fowles RE, Popp RL:** Single and two-dimensional echocardiographic features of the interatrial septum in normal subjects and patients with an atrial septal defect. *Am J Cardiol* 43:816, 1979
7. **Morimoto K, Matsuzaki M, Tahma Y, et al:** Diagnosis and quantitative evaluation of secundum type atrial septal defect by transesophageal Doppler echocardiography. *Am J Cardiol* 66:85, 1990
8. **Hanrath P, Schluter M, Langenstein BA, et al:** Detection of atrium secundum atrial septal defects by transesophageal cross-sectional echocardiography. *Br Heart J* 49:350, 1983
9. **Yoshida K, Yoshikawa J, Akasaka T, et al:** Assessment of left to right atrial shunting after percutaneous mitral valvuloplasty by transesophageal color Doppler flow-mapping. *Circulation* 80:1521, 1989
10. **Parro A, Helmcke F, Mahon E, Nanda NC, Kandeth D, Dean LS:** Value and limitations of color Doppler echocardiography in the evaluation of percutaneous balloon mitral valvuloplasty for isolated mitral stenosis. *Am J Cardiol* 67:1261, 1991
11. **Hellenbrand WE, Fahey JT, Mc Gowan FX, Weltin GE, Kleinmann CS:** Transesophageal echocardiographic guidance of transcatheter closure of atrial septal defect. *Am J Cardiol* 66:207, 1990
12. **Ballal RS, Mahan EF, Nanda NC, Dean LS:** Utility of transesophageal echocardiography in interatrial septal puncture during percutaneous mitral balloon commissurotomy. *Am J Cardiol* 66:230, 1990
13. **Mügge A, Daniel WG, Klopper JW, Lichtlen P:** Visualization of patent foramen ovale by transesophageal Doppler echocardiography. *Am J Cardiol* 62:837, 1988
14. **Sieverding L, Klose U, Apitz J:** Morphological diagnosis of congenital and acquired heart disease by magnetic resonance imaging. *Pediatr Radiol* 20:311, 1990
15. **Diethelm L, Derry R, Lipton MJ, Higgins CB:** Atrial-level shunts. Sensitivity and specificity of MR in diagnosis. *Radiology* 162:181, 1987
16. **Didier D, Higgins CB, Fisher MR, Osaki L, Silverman NH, Cheitlin MD:** Congenital heart disease: gated MR imaging in 72 patients. *Radiology* 158:227, 1986
17. **Lowell DE, Turner DA, Smith SM, et al:** Detection of atrial and ventricular septal defects with electrocardiographically synchronised magnetic resonance imaging. *Circulation* 73:89, 1986
18. **Sahn DJ, Allen HD, Lange LW, Goldberg SJ:** Cross-sectional echocardiographic diagnosis of the sites of total anomalous pulmonary venous drainage. *Circulation* 60:1317, 1979